

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP406095132A

PAT-NO: JP406095132A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06095132 A

TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT AND ITS PRODUCTION

PUBN-DATE: April 8, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUJIMURA, HIROSHI

TAKAHASHI, HISAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03330069

APPL-DATE: November 19, 1991

INT-CL (IPC): G02F001/1341;G02F001/1335

US-CL-CURRENT: 349/154,349/153

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the liquid crystal display element which withstands an external pressure and impact and has high reliability by intensifying joining on the periphery of a liquid crystal injection port.

CONSTITUTION: This liquid crystal display element is constituted by disposing a pair of plastic film substrates 31, 32 having transparent electrodes and oriented films opposite to each other apart a prescribed spacing, sealing the peripheral part, sealing a liquid crystal 34 therebetween and clamping the substrates by a pair of polarizing plates 36, 37. The above-mentioned element is formed with the liquid crystal injection port

communicating with the inside
liquid crystal 34 from at least one of the plastic film
substrates 31, 32. The
sealing material 33 which sealed the liquid crystal
infection port and the
polarizing plates are adhered.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-95132

(43)公開日 平成6年(1994)4月8日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1341		8302-2K		
1/1335	5 1 0	7408-2K		

審査請求 未請求 請求項の数7(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-330069

(22)出願日 平成3年(1991)11月19日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 藤村 浩

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(72)発明者 高橋 久雄

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

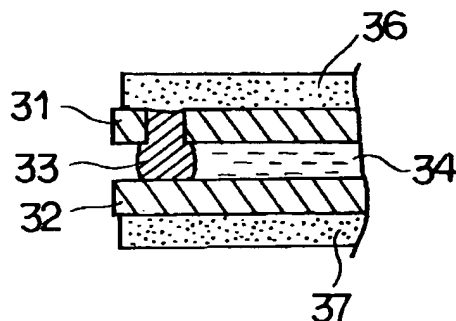
会社リコー内

(54)【発明の名称】 液晶表示素子及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 液晶注入口周辺の接合を強化することにより、外部の圧力や衝撃に耐えうる信頼性の高い液晶表示素子を得る。

【構成】 透明電極と配向膜とを備えた一対のプラスチックフィルム基板31、32を所定の間隔をもって対向させ、周辺部をシールして内部に液晶34を封入し、一対の偏光板36、37で挟持された液晶表示素子において、前記プラスチックフィルム基板31、32の少なくとも一方より内部の液晶34に通ずる液晶注入口が形成され、該液晶注入口を封止した封止剤33と前記偏光板とが接着されてなることを特徴としている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明電極と配向膜とを備えた一对のプラスチックフィルム基板を所定の間隔をもって対向させ、周辺部をシールして内部に液晶を封入し、一对の偏光板で挟持された液晶表示素子において、前記プラスチックフィルム基板の少なくとも一方より内部の液晶に通ずる液晶注入口が形成され、該液晶注入口を封止した封止剤と前記偏光板とが接着されてなることを特徴とする液晶表示素子。

【請求項2】 液晶注入口を封止した封止剤と前記偏光板との接着によりプラスチックフィルム基板と偏光板とが接合してなることを特徴とする請求項1記載の液晶表示素子。

【請求項3】 透明電極と配向膜とを備えた一对のプラスチックフィルム基板を所定の間隔をもって対向させて周辺部をシールし、前記プラスチックフィルム基板の少なくとも一方より内面に通ずる液晶注入口より液晶を注入した後、前記液晶注入口に封止剤を設置し、前記液晶注入口をおおって偏光板を前記プラスチックフィルム基板の上に接合することを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

【請求項4】 液晶注入口に封止剤を設置し、該封止剤が硬化しない前に前記液晶注入口をおおって偏光板をプラスチックフィルム基板の上に設置して接合することを特徴とする請求項3記載の液晶表示素子の製造方法。

【請求項5】 液晶注入口に熱硬化性の封止剤を設置し、所定の温度にて所定時間の放置をし、前記液晶注入口の外周辺に存在する液晶を洗浄して除去した後、前記封止剤が硬化しない前に前記液晶注入口をおおって偏光板をプラスチックフィルム基板の上に設置して接合することを特徴とする請求項4記載の液晶表示素子の製造方法。

【請求項6】 液晶注入口に紫外線硬化型の樹脂製の封止剤を察知し、該封止剤に所定量の紫外線を照射して半硬化状態にし、前記液晶注入口の外周辺に存在する液晶を洗浄して除去した後、前記封止剤が硬化しない前に前記液晶注入口をおおって偏光板をプラスチックフィルム基板の上に設置し、再び前記封止剤に所定量の紫外線を照射して硬化せしめることを特徴とする請求項4記載の液晶表示素子の製造方法。

【請求項7】 封止剤が硬化しない前に液晶注入口をおおって偏光板をプラスチックフィルム基板の上に設置し、その後液晶表示素子を上下方向から加圧して前記偏光板をプラスチックフィルム基板に接合することを特徴とする請求項4記載の液晶表示素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶表示素子及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図8にプラスチックフィルムを基板として用いた従来の液晶表示素子の一例を示した。上基板12側に丸穴を設け、液晶注入口としている。該液晶注入口を封止する封止剤14は図8のA-A'断面図である図9に示すような状態で硬化を行ない、液晶注入口の封止をしていた。また、他に図10に示すように、端面部に注入口を配置した例もある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら前記に示す従来技術の前者の例では表示有効エリアに対して、注入口部による非表示エリアが大きく、パネル全体が大型化してしまう。また、封止剤の突部に偏光板を重ねると、偏光板の基板からの浮きが生じるため、この部分の外観が著しく劣化するし、また、浮き部への水分の侵入等による信頼性の低下をまねくという問題点がある。

【0004】他方、後者の例では有効エリアに対する非表示エリアは小さく出来る。しかし図11に示すように封止剤25の上基板22へのはみ出し部を逃げて偏光板23を貼付する必要が生じ、有効表示領域が制限されてしまうという問題点がある。

【0005】そして、前記に示した2つの従来例において、偏光板端部が上下基板を接着しているシール剤が存在する部分にまで（特に注入口が設置されているパネルの一边で）貼付することができなくなり、このため、偏光板端部のそり等が上下基板間の厚みを変化させてしまいセル厚ムラが発生してしまう（プラスチックフィルム基板に特有の問題）という点と、さらに、封止剤が硬化後、注入口部での封止剤のはみ出し部分は外部からの衝撃に弱く、ひび割れが生じたり、最悪の場合、封止剤が脱落してしまうという点の共通の問題点があった。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示は、透明電極と配向膜とを備えた一对のプラスチックフィルム基板を所定の間隔をもって対向させ、周辺部をシールして内部に液晶を封止し、一对の偏光板で挟持された液晶表示素子において、前記プラスチックフィルム基板の少なくとも一方より内部の液晶に通ずる液晶注入口が形成され、該液晶注入口を封止した封止剤と前記偏光板とが接着されてなることを特徴とするものである。

【0007】好ましくは液晶注入口を封止した封止剤と前記偏光板との接着によりプラスチックフィルム基板と偏光板とが接合してなるようにしても良い。

【0008】また、本発明の液晶表示素子の製造方法は、透明電極と配向膜とを備えた一对のプラスチックフィルム基板を所定の間隔をもって対向させて周辺部をシールし、前記プラスチックフィルム基板の少なくとも一方より内面に通ずる液晶注入口より液晶を注入した後、前記液晶注入口に封止剤を設置し、前記液晶注入口をおおって偏光板を前記プラスチックフィルム基板の上に接合することを特徴とするものである。

【0009】その他の製造方法としては、液晶注入口に封止剤を設置し、該封止剤が硬化しない前に前記液晶注入口をおおって偏光板をプラスチックフィルム基板の上に設置して接合する方法、液晶注入口に熱硬化性の封止剤を設置し、所定の温度にて所定時間の放置をし、前記液晶注入口の外周辺に存在する液晶を洗浄して除去した後、前記封止剤が硬化しない前に前記液晶注入口をおおって偏光板をプラスチックフィルム基板の上に設置して接合する方法、液晶注入口に紫外線硬化型の樹脂製の封止剤を設置し、該封止剤に所定量の紫外線を照射して半硬化状態にし、前記液晶注入口の外周辺に存在する液晶を洗浄して除去した後、前記封止剤が硬化しない前に前記液晶注入口をおおって偏光板をプラスチックフィルム基板の上に設置し、再び前記封止剤に所定量の紫外線を照射して硬化せしめる方法、及び封止剤が硬化しない前に液晶注入口をおおって偏光板をプラスチックフィルム基板の上に設置し、その後液晶表示素子を上下方向から加圧して前記偏光板をプラスチックフィルム基板に接合する方法がある。

【0010】

【作用】本発明の液晶表示素子はプラスチックフィルム基板の少なくとも一方より内部の液晶に通ずる液晶注入口が形成され、該液晶注入口を封止した封止剤を前記偏光板とが接着されてなるので外部から圧力や衝撃が加わっても封止剤は加圧から保護される。そして、液晶注入口を封止した封止剤と前記偏光板との接着によりプラスチックフィルム基板と偏光板とが接合してなるようにすると前記と同様の作用が一層効果的に生じる。

【0012】本発明の液晶表示素子の製造方法は、透明電極と配向膜とを備えた一対のプラスチックフィルム基板を所定の間隔をもって対向させて周辺部をシールし、前記プラスチックフィルム基板の少なくとも一方より内面に通ずる液晶注入口より液晶を注入した後、前記液晶注入口に封止剤を設置し、前記液晶注入口をおおって偏光板を前記プラスチックフィルム基板の上に接合するので、液晶の封止及び偏光板の貼付を強固におこなうことができる。

【0013】そして、封止剤が硬化しない前に前記液晶注入口をおおって偏光板をプラスチックフィルム基板の上に設置して接合するようにすること、液晶注入口に熱硬化性の封止剤を設置し、所定の温度にて所定時間の放置をし、前記液晶注入口の外周辺に存在する液晶を洗浄して除去した後、前記封止剤が硬化しない前に前記液晶注入口をおおって偏光板をプラスチックフィルム基板の上に設置し、再び前記封止剤に所定

量の紫外線を照射して硬化せしめるようにすることにより、液晶の封止や偏光板の貼付を強固にかつ確実におこなうことができる。

【0014】また、封止剤が硬化しない前に液晶注入口をおおって偏光板をプラスチックフィルム基板の上に設置し、その後液晶表示素子を上下方向から加圧して前記偏光板をプラスチックフィルム基板に接合することにより封止剤に残留する空気層を除去しつつ接合をおこなうことができる。

【0015】

【実施例】本発明の実施例に関し、以下に示す。

(実施例1) 図1に示すように、丸穴注入口部での封止剤33を基板上へのもりあがりのないような量として硬化後2液のエポキシ系接着剤にて封止し、注入口部の液晶を洗い落とし、注入口部も含むセル端部に到るまでの偏光板を貼りつけた。この構成により、封止部への外圧による封止剤の脱落、ヒビわれ等が緩和され信頼性が向上し、また、偏光板端面でのセル厚ムラが防止された。

【0016】(実施例2) 丸穴注入口部に封止剤33

(エポキシ系接着剤)をのせ、約30分後、半硬化状態で図2のように付着液晶35を洗い落とし、この封止部上に偏光板36を貼りつけた(図3参照)。上基板上にわずかにはみ出していた封止剤は、いまだ半硬化状態で流動性を有していたので、偏光板貼付ともに、薄く封入口部付近で偏光板と上基板にサンドイッチされ、液晶表示素子のセル厚ムラ等を発生させることなく、構成できた。さらに下側に偏光板を貼付、12hr以上放置することで封止剤は十分に硬化し、注入口部で上下基板と上偏光板が封止剤で接着され、封止の信頼性が高められたとともに前記と同様の効果が得られた。さらに、注入口部への封止剤の量は精度を要求されないので、作業性が良くなった。エポキシ系接着剤としてチッソ社製LIXON BOND 1002A/Bを用いた。

【0017】(実施例3) 注入口部に紫外線硬化樹脂をのせ、所定量の紫外線の照射で半硬化状態とし、付着液晶を洗浄後、上偏光板を貼付した。この後、下偏光板を貼付の前に下基板側から、封止剤が十分に硬化する量の紫外線を照射し、下偏光板を貼付し、液晶表示素子を構成した。実施例1と同様の効果が得られるとともに、紫外線硬化樹脂を用いることで、作業性が良く生産性が向上した。なお、上偏光板貼付後の本硬化のための紫外線照射は、下偏光を貼付する前でも良いし、また下偏光板貼付後、パネル側面側からの照射でも良く、紫外線硬化樹脂としては、

ビスフェノールA型エポキシ樹脂
脂環式エポキシ樹脂
光重合開始剤
シラン系添加剤

の混合物を使用した。特に下偏光板貼付後に行う時は、偏光板貼付工程を1度で行うことが出来るので生産性が

良い。

【0018】(実施例4)実施例2、3で示した手順と同様にして、封止剤が半硬化状態で上下偏光板36、37を貼付後、パネル全体を加圧釜に入れ乾燥空気で3kgf/cm²の加圧を行った(図4参照)。この処理により、基板上部にはみ出していた接着剤と偏光板間の厚みをより均一に出来る。また、封止剤が基板上部にはみ出している部分での偏光板のわずかな浮きによる偏光板—基板間での空気層38を排出できる(図5参照)。実施例2、3と同様の効果が得られるとともに、封止部でのセル厚ムラの発生、偏光板—基板間の空気の排出により、外観品質の向上歩留りの向上をはかることができた。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の液晶表示素子は、プラスチック基板の少なくとも一方より内部の液晶に通ずる液晶注入口が形成され、該液晶注入口を封止した封止剤と前記偏光板とが接着されてなるので外部から圧力や衝撃が加わっても封止部は加圧から保護されるので脱落やヒビ割れが発生せず、信頼性が高い。そして、液晶注入口を封止した封止剤と前記偏光板との接着によりプラスチックフィルム基板と偏光板とが接合してなるようにすると前記と同様の作用及び効果が一層効果的に生じる。また、本発明の液晶表示素子の製造方法は、透明電極と配向膜とを備えた一対のプラスチックフィルム基板を所定の間隔をもって対向させて周辺部をシールし、前記プラスチックフィルム基板の少なくとも一方より内面に通ずる液晶注入口より液晶を注入した後、前記液晶注入口に封止剤を設置し、前記液晶注入口をおおって偏光板を前記プラスチックフィルム基板の上に接合するので、液晶の封止及び偏光板の貼付を強固におこなうことができ、信頼性の高い液晶表示素子を容易かつ歩留り良く製造することができる。そして、封止剤が硬化しない前に前記液晶注入口をおおって偏光板をプラスチックフィルム基板の上に設置して接合すること、及び液晶注入口に紫外線硬化型の樹脂製の封止剤を設置し、該封止剤に所定量の紫外線を照射して半硬化状態にし、前記液晶注入口の外周辺に存在する液晶を洗浄して除去した後、前記封止剤が硬化しない前に前記液晶注

口をおおって偏光板をプラスチックフィルム基板の上に設置し、再び前記封止剤に所定量の紫外線を照射して硬化せしめるようにすることにより、液晶の封止や偏光板の貼付を強固にかつ確実におこなうことができ前記と同様の効果が得られる。また、封止剤が効果しない前に液晶注入口をおおって偏光板をプラスチックフィルム基板の上に設置し、その後液晶表示素子を上下方向から加圧して前記偏光板をプラスチックフィルム基板に接合することにより封止部に残留する空気層を除去しつつ接合をおこなうことができるので、セル厚のムラがなく、信頼性の高い液晶表示素子を容易に製造することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示素子の製造方法における液晶注入口への封止剤の設置状態の一例を示す部分断面図である。

【図2】本発明の液晶表示素子の製造方法における液晶注入口への封止剤の設置状態の一例を示す部分断面図である。

【図3】本発明の液晶表示素子の製造方法において、偏光板をプラスチックフィルム基板に貼付けた状態を示す部分断面図である。

【図4】本発明の液晶表示素子の製造方法において、加圧処理を施しつつ偏光板の貼付をおこなう工程を示す説明図である。

【図5】本発明の液晶表示素子の1例を示す部分断面図である。

【図6】本発明の液晶表示素子の製造方法において、加圧処理を施しつつ偏光板の貼付をおこなう工程を示す説明図である。

【図7】本発明の液晶表示素子の1例を示す部分断面図である。

【図8】従来の液晶表示素子の1例を示す斜視図である。

【図9】図8のA-A'切断断面図である。

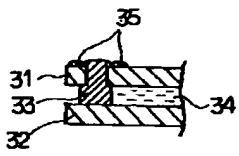
【図10】従来の液晶表示素子の他の例を示す斜視図である。

【図11】図10のA-A'切断断面図である。

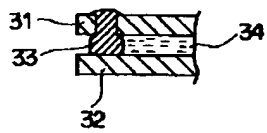
【符号の説明】

- 31、32 プラスチックフィルム基板
- 33 封止剤
- 34 液晶
- 36、37 偏光板

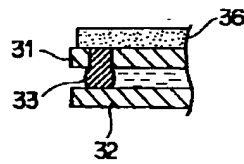
【図1】



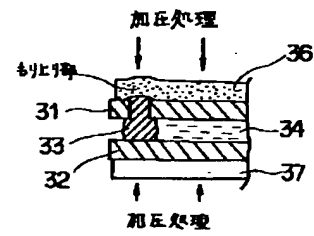
【図2】



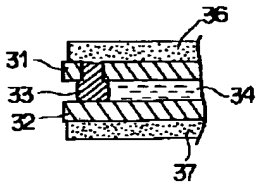
【図3】



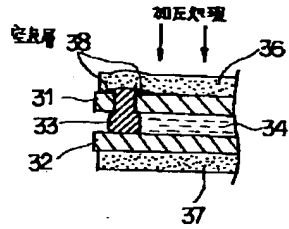
【図4】



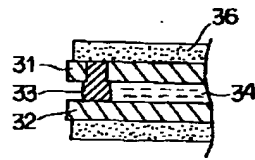
【図5】



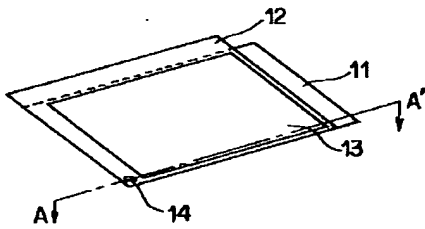
【図6】



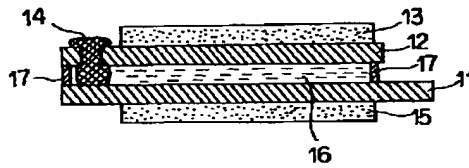
【図7】



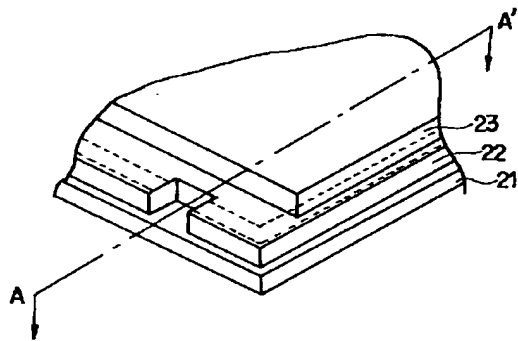
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

